

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-2961

(43)公開日 平成11年(1999) 1月6日

(51)IntCl<sup>9</sup>

G 0 3 G 15/08  
15/09

識別記号

5 0 6

F I

G 0 3 G 15/08  
15/09

5 0 6 A  
A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-154733

(22)出願日 平成9年(1997) 6月12日

(71)出願人 000006150

三田工業株式会社

大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号

(72)発明者 柏原 光宏

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 久保田 宏

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

(72)発明者 菊田 慎司

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 三田工業株式会社内

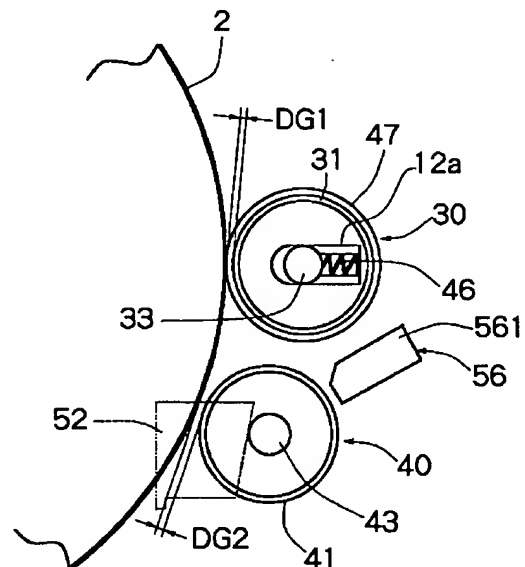
(74)代理人 弁理士 小野 尚純

(54)【発明の名称】 画像形成機の静電潜像現像装置

(57)【要約】

【課題】 現像ギャップの調整が容易で、かつ、現像剤適用手段を構成するスリーブ部材と穂切手段の位置関係を維持することができる画像形成機の静電潜像現像装置を提供する。

【解決手段】 現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され複数個の現像剤適用手段を具備し、該複数個の現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置であって、該複数個の現像剤適用手段の一つは該支持軸が該現像ハウジングに移動不可能に支持され、他の現像剤適用手段は像担持体に向かって移動可能に支持されされており、該一つの現像剤適用手段のスリーブ部材に対向して配設された穂切手段が現像ハウジングに装着されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該スリーブ部材を支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された複数の現像剤適用手段を具備し、該複数の現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、  
該複数の現像剤適用手段の一つは、該支持軸が該現像ハウジングに移動不可能に支持され、該現像ハウジングが機体に装着された状態で機体に配設された現像ギャップ調整手段によって位置規制されることにより該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップが形成されるように構成され、  
他の現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該現像ハウジングに該像担持体に向かって移動可能に支持されているとともに、押圧手段によって該像担持体に向けて付勢されており、  
該一つの現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段を該現像ハウジングに装着した、  
ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置。

【請求項2】 現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該スリーブ部材を回転自在に支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された2個の現像剤適用手段を具備し、該2個の現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、  
一方の現像剤適用手段は、該支持軸が該現像ハウジングに移動不可能に支持され、該現像ハウジングが機体に装着された状態で機体に配設された現像ギャップ調整手段によって位置規制されることにより該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップが形成されるように構成され、  
他方の現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該一方の現像剤適用手段を構成する該支持軸に一端部が回転可能に支持され押圧手段によって該像担持体に向けて押圧されている支持部材に支持されており、  
該一方の現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段を該現像ハウジングに装着した、  
ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置。

【請求項3】 現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該ス

リーブ部材を支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された現像剤適用手段を具備し、該現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、

該現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該現像ハウジングに該像担持体に向かって移動可能に支持されているとともに、押圧手段によって該像担持体に向けて付勢されており、

該現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段が該支持軸に装着されている、  
ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、静電式複写機やレーザ式印刷機の如き画像形成機において静電潜像をトナー像に現像するための静電潜像現像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】静電複写機やレーザ式印刷機の如き画像形成機においては、周知の如く、像担持体上に静電潜像を形成し、この静電潜像をトナー像に現像している。このような現像作用は像担持体が現像域を通して移動せしめられる際に、像担持体上に現像剤適用手段によって現像剤を適用することによって遂行される。画像形成速度の向上に対応して、像担持体上に現像剤を確実に適用するために複数の現像剤適用手段を具備する静電潜像現像装置が提案されている。例えば特開昭60-68364号公報および特開平3-31876号公報には、2個の現像剤適用手段を具備する静電潜像現像装置が開示されている。これらの公報に開示された静電潜像現像装置は、現像域において像担持体と対向して配置された第1の現像剤適用手段と、該第1の現像剤適用手段に対して像担持体の移動方向下流側、即ち第1の現像剤適用手段の下方に像担持体と対向して配置された第2の現像剤適用手段とを具備し、該2個の現像剤適用手段によって像担持体上にキャリア粒子とトナーとから成る現像剤を適用し、静電潜像をトナー像に現像する。

【0003】上述したように複数の現像剤適用手段を具備した静電潜像現像装置においては、全ての現像剤適用手段を構成するスリーブ部材と像担持体との間に所定の隙間（現像ギャップ）が確保されていることが重要である。現像ギャップを確保する機構としては、複数の現像剤適用手段の一つは支持軸が現像ハウジングに移動不可能に支持され、現像ハウジングが像担持体に向けて付勢されると現像ギャップ調整手段によってスリーブ部材と像担持体との間に所定の隙間が形成されるように構成されており、他の現像剤適用手段は支持軸が現像ハウ

ジングに位置調整可能に構成された軸受に支持されている。

【0004】また、上記現像ギャップを調整する機構として、複数の現像剤適用手段を構成する各支持軸の両端部にスリーブ部材より大径の現像ギャップ規制コロを各々装着し、この現像ギャップ規制コロを像担持体に当接することにより、スリーブ部材と像担持体との間に所定の隙間を確保する構成のものも提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】而して、上述した前者の現像ギャップ調整機構においては、製造時に上記一つの現像剤適用手段については現像ギャップ調整手段によってスリーブ部材と像担持体との隙間を調整するとともに、他の現像剤適用手段についても上記軸受の位置を調整してスリーブ部材と像担持体との隙間を調整する必要があり、調整作業が面倒である。

【0006】また、上述した後者の現像ギャップ調整機構においては、現像ギャップ規制コロを備えた複数の現像剤適用手段を具備しているため、像担持体に先に当接した現像ギャップ規制コロを支点として現像ハウジングを傾斜せしめる構成にする必要があり、その支持機構が複雑となる。

【0007】更に、上述した静電潜像現像装置においては、現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に磁気的に汲み上げられる現像剤を所定の層厚に規制する穂切手段を設ける必要があり、この穂切手段とスリーブ部材を所定の位置関係に維持しておくことが重要である。

【0008】本発明は上記事実を鑑みてなされたものであり、その技術的課題は、現像ギャップの調整が容易で、かつ、現像剤適用手段を構成するスリーブ部材と穂切手段の位置関係を維持することができる画像形成機の静電潜像現像装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記技術的課題を達成するために、本発明によれば、現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該スリーブ部材を支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された複数の現像剤適用手段を具備し、該複数の現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、該複数の現像剤適用手段の一つは、該支持軸が該現像ハウジングに移動不可能に支持され、該現像ハウジングが機体に装着された状態で機体に配設された現像ギャップ調整手段によって位置規制されることにより該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップが形成されるように構成され、他の現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該現像ハウジングに該像担持体に向か

て移動可能に支持されているとともに、押圧手段によって該像担持体に向けて付勢されており、該一つの現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段を該現像ハウジングに装着した、ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置が提供される。

【0010】また、本発明によれば、現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該スリーブ部材を回転自在に支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された2個の現像剤適用手段を具備し、該2個の現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、一方の現像剤適用手段は、該支持軸が該現像ハウジングに移動不可能に支持され、該現像ハウジングが機体に装着された状態で機体に配設された現像ギャップ調整手段によって位置規制されることにより該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップが形成されるように構成され、他方の現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該一方の現像剤適用手段を構成する該支持軸に一端部が回転可能に支持され押圧手段によって該像担持体に向けて押圧されている支持部材に支持されており、該一方の現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段を該現像ハウジングに装着した、ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置が提供される。

【0011】更に、本発明によれば、現像ハウジングと、該現像ハウジング内に配設され回転駆動せしめられるスリーブ部材と該スリーブ部材を支持する支持軸および該スリーブ部材内に配設された磁石手段とから構成された現像剤適用手段を具備し、該現像剤適用手段を機体に装着された像担持体と対向して配設した画像形成機の静電潜像現像装置において、該現像剤適用手段は、該支持軸の両端部に該像担持体に当接して該スリーブ部材と該像担持体との間に所定の現像ギャップを形成する現像ギャップ規制部材を備え、該支持軸が該現像ハウジングに該像担持体に向かって移動可能に支持されているとともに、押圧手段によって該像担持体に向けて付勢されており、該現像剤適用手段を構成するスリーブ部材に対向して配設され該スリーブ部材に磁気吸着される現像剤量を規制する穂切手段が該支持軸に装着されている、ことを特徴とする画像形成機の静電潜像現像装置が提供される。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明に従って構成された画像形成機の静電潜像現像装置の好適な実施形態を図示している添付図面を参照して、更に詳述する。

5

【0013】図1には、画像形成機の像担持体を構成する回転ドラム2の一部と共に、本発明に従って構成された静電潜像現像装置の好適実施形態が図示されている。像担持体としての回転ドラム2は、周表面に適宜の静電感光体が配設されており、図示しない適宜の駆動手段によって図において矢印4で示す方向に回転せしめられて、現像域6を通過するように構成されている。現像域6は、回転ドラム2の周表面の移動方向（従って、像担持体の移動方向）において上下方向に延在せしめられており、従って、図において矢印4で示す方向に回転せしめられる回転ドラム2の周表面は、上方から下方に向けて現像域6を移動せしめられる。この現像域6の上流側において、回転ドラム2の周表面上にそれ自体は周知の適宜の静電潜像形成手段によって静電潜像が形成される。現像域6においては、全体を番号8で示す本発明に従って構成された静電潜像現像装置によって、回転ドラム2の周表面上に形成された静電潜像がトナー像に現像される。このようにして現像されたトナー像は、現像域6の下流側において、転写手段によって普通紙等の転写部材に転写される。

【0014】図1乃至図3を参照して説明を続けると、静電潜像現像装置8は現像ハウジング10を具備している。この現像ハウジング10は、最前部（図1において最左部）に開口11が設けられており、該開口11が回転ドラム2に対向するように画像形成機の図示しない機体に配設されている。なお、現像ハウジング10は、画像形成機の機体に配設された押圧スプリング20によって矢印21で示す方向、即ち回転ドラム2に向けて押圧されている。

【0015】現像ハウジング10の前部（図1において左部）には、第1の現像剤適用手段30と該第1の現像剤適用手段30の下方に配置された第2の現像剤適用手段40とが配設されている。第1の現像剤適用手段30は、実質上水平に幅方向（図1において紙面に垂直な方向）に延在して回転ドラム2と平行に配設されたスリーブ部材31と、このスリーブ部材31内に配設された磁石手段32と、支持軸33とから構成されている。スリーブ部材31はアルミニウム等の非磁性材によって形成され、現像ハウジング10に回転自在に装着されており、図示しない駆動機構によって矢印34で示す方向、即ち上記現像域6において上記回転ドラム2の移動に対して逆方向に移動するように回転駆動せしめられる。上記磁石手段32は静止永久磁石によって構成されており、スリーブ部材31内の所定位置に固定される。この磁石手段32を構成する静止永久磁石の断面形状は円形ではなく、図1において右側部には扇状欠損部32aが存在する。このように構成された磁石手段32としての静止永久磁石の外周面には、図1に示すように、S極とN極とが交互に形成されている。静止永久磁石の上記欠損部32aの存在に起因して、スリーブ部材31の図1

6

において右側部には、スリーブ部材31の表面に現像剤を吸引するための磁気吸引力が実質上存在しない或いは存在するとしても僅かである現像剤剥離域35が形成されている。上記スリーブ部材31および磁石手段32を支持する支持軸33は、その両端部が現像ハウジング10の手前側および奥側の側壁12、12に支持されている。

【0016】上記スリーブ部材31および磁石手段32を支持する支持軸33は、その両端部が現像ハウジング10の手前側および奥側の側壁12、12に前後方向、即ち回転ドラム2の軸線に対して直交する方向に移動可能に支持されている。即ち、現像ハウジング10の手前側および奥側の側壁12、12には図2に示すように前後方向に長い長穴12a、12aが設けられており、この長穴12a、12aに支持軸33の両端部が各々挿入される。そして、支持軸33の両端部は押圧手段としてのスプリング46、46によって図において左方、即ち回転ドラム2に向けて押圧されている。図示の実施形態における第1の現像剤適用手段30は、スリーブ部材31の両側において支持軸33の両端部に各々装着された現像ギャップ規制部材としての現像ギャップ規制コロ47、47を具備している。この現像ギャップ規制コロ47、47は、その外径がスリーブ部材31の外径より僅かに大径に構成されている。従って、上記スプリング46、46によって支持軸33が回転ドラム2に向けて押圧されることにより、現像ギャップ規制コロ47、47が回転ドラム2の周表面に当接して、回転ドラム2の周表面とスリーブ部材31の周表面との間には所定の現像ギャップDG1が形成される。

【0017】上記第2の現像剤適用手段40は、上記現像域6において第1の現像剤適用手段30に対して上記回転ドラム2の移動方向下流側（図1において第1の現像剤適用手段30の下側）に配設されている。この第2の現像剤適用手段40も上記第1の現像剤適用手段30と同様に、実質上水平に幅方向（図1において紙面に垂直な方向）に延在して回転ドラム2と平行に配設されたスリーブ部材41と、このスリーブ部材41内に配設された磁石手段42と、支持軸43とから構成されている。スリーブ部材41はアルミニウム等の非磁性材によって形成され、現像ハウジング10に回転自在に装着されており、図示しない駆動機構によって矢印44で示す方向、即ち上記現像域6において上記回転ドラム2の移動に対して順方向に移動するように回転駆動せしめられる。上記磁石手段42は静止永久磁石によって構成されており、スリーブ部材41内の所定位置に固定される。この磁石手段42を構成する静止永久磁石の周表面には、図1に示すように、順次に位置するS極、N極、S極、N極およびS極が形成されている。従って、図1に示す実施形態においては、右側下部ではS極とS極とが隣接し、この隣接するS極間の部位には、スリーブ部材

41の表面に現像剤を吸引するための磁気吸引力が実質上存在しない或いは僅かである現像剤剥離域45が規定されている。

【0018】次に、上記第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41と回転ドラム2の周表面との間に所定の現像ギャップDG2を形成する現像ギャップ調整手段50について図3を参照して説明する。なお、図3には手前側の側壁12に装着された現像ギャップ調整手段50のみが示されているが、奥側の側壁12に装着された現像ギャップ調整手段50も実質的に同一の構成である。現像ギャップ調整手段50は、画像形成機の機体に装着される現像ハウジング10の手前側および奥側において上記第2の現像剤適用手段40と対向する位置で機体に各々取り付けられた本体51を備えている。この本体51には、当接部材収容空間51aが形成されているとともに、該当接部材収容空間51aの上下方向中間部から水平方向に開口51bが形成されている。なお、開口51bの上下方向の幅は、上記第2の現像剤適用手段40の支持軸43が挿通し得る寸法に形成されている。上記当接部材収容空間51aには、当接面52aが上下方向に傾斜して形成された（図示の実施形態においては、上方から下方にいくに従い回転ドラム2側に向けて傾斜している）当接部材52が上下方向に移動可能に配設されている。この当接部材52には、上下方向に貫通して形成されたねじ穴52bが設けられている。当接部材52に設けられたねじ穴52bには、本体51に当接部材収容空間51aを上下方向に貫通して回転自在に配設された調整ねじ53が螺合している。なお、調整ねじ53の下端には抜け止め部材54が装着されている。

【0019】図示の実施形態における現像ギャップ調整手段50は以上のように構成されており、上記現像ギャップDG2を次のように行う。静電潜像現像装置8が画像形成機の機体に装着され、上記押圧スプリング20によって矢印21で示す方向、即ち回転ドラム2に向けて押圧されると、上記第2の現像剤適用手段40の支持軸43が本体51に形成された開口51bに挿入され、当接部材52の当接面52aに当接する。これにより、第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41と回転ドラム2の周表面との間に隙間が形成される。この隙間が所定の現像ギャップDG2より大きい場合は、調整ねじ53を右回りに回転すると、当接部材52が図3において上方に移動せしめられる。当接部材52が図3において上方に移動すると、当接面52aが図示の実施形態においては上方から下方にいくに従い回転ドラム2側に向けて傾斜しているため、当接面52aに当接している支持軸43が回転ドラム2側に移動してスリーブ部材41と回転ドラム2の周表面との間の隙間は小さくなり、この隙間が所定の現像ギャップDG2に達したとき調整ねじ53の回転を停止することにより、所定の現像ギャップDG2に調整することができる。一方、静電潜像現像装

置8を画像形成機の機体に装着したとき、第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41と回転ドラム2の周表面との間の隙間が所定の現像ギャップDG2より小さい場合には、調整ねじ53を左回りに回転する。これにより、当接部材52が図3において下方に移動せしめられ、当接面52aに当接している支持軸43が回転ドラム2と反対側に移動してスリーブ部材41と回転ドラム2の周表面との間の隙間は大きくなり、この隙間が所定の現像ギャップDG2に達したとき調整ねじ53の回転を停止することにより、所定の現像ギャップDG2に調整することができる。なお、第1の現像剤適用手段30は、スプリング46、46によって支持軸33が回転ドラム2に向けて押圧されているので、該支持軸33の両端部に装着された現像ギャップ規制コロ47、47が回転ドラム2の周表面に当接した状態が保持され、上記現像ギャップDG1が維持される。

【0020】図1を参照して説明を続けると、静電潜像現像装置8には、穂切手段56が現像ハウジング10に配設されている。図示の実施形態においては、穂切手段56は、第2の現像剤適用手段40に沿って幅方向（図1において紙面に垂直な方向）に延在する穂切板561によって構成されており、現像ハウジング10の側壁12、12に適宜の取付け手段によって装着されている。この穂切板561は、図示の実施形態においては非磁性ステンレス鋼から形成されており、第2の現像剤適用手段40を構成するスリーブ部材41の回転方向（矢印44で示す方向）に見て現像域6の上流側で、かつ上記第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と対向する最接近部位よりも上流側において、スリーブ部材41の周表面に近接する先端縁を有する。穂切板561の先端縁とスリーブ部材41の周表面との隙間G1は、図示の実施形態においては1乃至2mm程度に設定されている。このように図示の実施形態においては、現像ハウジング10に移動不可能に支持された第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41の周表面に対向して穂切板561が配設されているので、上記現像ギャップDG2を調整するために第2の現像剤適用手段40の支持軸43の位置、即ち現像ハウジング10の位置が変位しても、第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41の周表面と穂切板561とは所定の位置関係に維持されている。

【0021】なお、図示の実施形態においては、上記第2の現像剤適用手段40の後方に現像剤攪拌搬送機構58が配設されており、該現像剤攪拌搬送機構58を構成する下流攪拌搬送手段581によって現像剤が攪拌されつつ第2の現像剤適用手段40に送られるようになって

いる。

【0022】次に、上述したとおりの静電潜像現像装置8の作用について説明する。第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41が矢印44で示す方向に回転せしめられており、図1に番号49で示す現像剤汲み上げ域に

において、下流攪拌搬送手段581の作用によって幅方向に向けて搬送されている現像剤の一部が、第2の磁石手段40が形成する磁界に起因してスリーブ部材41の周表面に汲み上げられる。スリーブ部材41の周表面に汲み上げられた現像剤はスリーブ部材41の回転に付随して矢印44で示す方向に移動せしめられる。穂切手段56を構成する穂切板561は、スリーブ部材41の周表面に磁氣的に保持されて移動せしめられる現像剤に作用して、過剰の現像剤をスリーブ部材41から除去し、スリーブ部材41の周表面上に保持される現像剤の層厚を適切に規制する。第2の現像剤適用手段40を構成するスリーブ部材41と第1の現像剤適用手段30を構成するスリーブ部材31との最接近部位を通してスリーブ部材41が移動せしめられる際には、スリーブ部材41の周表面に保持されている現像剤の一部が、第1の現像剤適用手段30の第1の磁石手段32が形成する磁界に起因してスリーブ部材31の周表面に移送される。第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31の周表面に移送されそこに磁氣的に保持された現像剤は、スリーブ部材31の矢印34で示す方向の回転に付随して移動せしめられ、従って現像域6の上流半部(図1において上半部)を通して移動せしめられる。このため、現像域6の上流半部において、スリーブ部材31の表面に保持された現像剤が回転ドラム2の周表面を摺擦し、回転ドラム2の周表面に形成されている静電潜像に現像作用が施される。一方、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31の周表面に移送されることなく第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41の表面に磁氣的に保持され続けた現像剤は、スリーブ部材41の矢印44で示す方向の回転に付随して移動せしめられ、従って現像域6の下流半部(図1において下半部)を通して移動せしめられる。このため、現像域6の下流半部において、スリーブ部材41の周表面に保持された現像剤が回転ドラム2の周表面を摺擦し、回転ドラム2の周表面に形成されている静電潜像に現像作用が施される。回転ドラム2の周表面に形成された静電潜像は、現像域6の上流半部において第1の現像剤適用手段30の現像作用を受け、次いで現像域6の下流半部において第2の現像剤適用手段40の現像作用を受け、トナー像に現像される。なお、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と回転ドラム2との間の現像ギャップDG1および第1の現像剤適用手段40のスリーブ部材41と回転ドラム2との間の現像ギャップDG2は上記のように適正に保持されているので、上記現像作用は常に適正に行われる。

【0023】第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31の周表面に保持されて現像域6を通過せしめられた現像剤は、現像剤剥離域35において磁気吸引力が実質上存在しなくなる或いは僅かになることに起因して、スリーブ部材31の表面から離脱されて下方に落下せしめられる。一方、上記第2の現像剤適用手段40のスリー

ブ部材41の周表面に保持されて現像域6を通過せしめられた現像剤は、現像剤剥離域45において磁気吸引力が実質上存在しなくなる或いは僅かになることに起因して、そして現像剤剥離域45において下流攪拌搬送手段581によって攪拌搬送されている現像剤がスリーブ部材41の周表面に作用することに起因して、スリーブ部材41の周表面から離脱せしめられて、下流攪拌搬送手段581によって攪拌搬送されている現像剤に混入され、そして現像剤汲み上げ域49において再び第2の現像剤適用手段40の第2のスリーブ部材41の周表面に汲み上げられる前に効果的に攪拌される。

【0024】次に、上記第1の現像剤適用手段30を回転ドラム2に向けて押圧する押圧機構の他の実施形態について、図4および図5を参照して説明する。なお、図4および図5に示す実施形態においては、手前側の押圧機構のみが示されているが、奥側の押圧機構も実質的に同一の構成である。また、図4および図5に示す実施形態においては、第2の現像剤適用手段40の現像ギャップDG2の調整は上記現像ギャップ規制手段50によって行われる。この実施形態においては、第1の現像剤適用手段30の支持軸33は、その両端部が現像ハウジング10の側壁12に装着され支持軸33の径より大径の穴61a、61aを有する環状の蓋61を貫通して配設されている。一方、第2の現像剤適用手段40の支持軸43は、その両端部が現像ハウジング10の側壁12に装着された軸受62によって回転自在に支持されている。第2の現像剤適用手段40の支持軸43の両端部には、支持部材63の一端部が軸受64を介して回動可能に装着されている。支持部材63の他端部には、各々軸受穴63aが設けられており、上記第1の現像剤適用手段30の支持軸33の両端部が該軸受穴63aに嵌合されている。従って、第1の現像剤適用手段30の支持軸33の両端部は、支持部材63の他端部に回転可能に支持される。このようにして、第1の現像剤適用手段30の支持軸33の両端部と第2の現像剤適用手段40の支持軸43の両端部とを互いに回動可能に連結した支持部材63の他端が、各々ばね押圧手段65によって回転ドラム2側に押圧されている。従って、支持部材63は第2の現像剤適用手段40の支持軸43を中心として図4において反時計方向に回動すべく付勢されている。なお、図4には手前側の側壁12に装着されたばね押圧手段65のみが示されているが、奥側の側壁12にも実質的に同一の構成の押圧手段65が配設されている。ばね押圧手段65は、ビス651、651によって側壁12に装着されたケーシング652と、該ケーシング652内に配設された圧縮コイルばね653と、該圧縮コイルばね653と上記支持部材63の他端との間に配設された押圧部材654とからなっており、圧縮コイルばね653のばね力により押圧部材654を介して支持部材63の他端を回転ドラム2側に押圧する。このように構成



## 11

されたばね押圧手段65、65によって回転ドラム2側に押圧される支持部材63、63は、第2の現像剤適用手段40の支持軸43を中心として図4において反時計方向に回転すべく付勢され、従って、支持部材63に軸支された支持軸33の両端部に装着された現像ギャップ規制コロ47が回転ドラム2の周表面に当接して、回転ドラム2の周表面とスリーブ部材31の周表面との間には所定の現像ギャップDG1が形成される。

【0025】次に、本発明の他の実施形態について、図6を参照して説明する。なお、上記図1乃至図3に示す実施形態における同一部材には同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。図6に示す静電潜像現像装置8は、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41が共に矢印で示す方向、即ち上記現像域6において上記回転ドラム2の移動に対して順方向に移動するように回転駆動せしめられるように構成されている。このように構成された静電潜像現像装置8においては、穂切手段56を構成する穂切板561が第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と対向して配設され、現像ハウジング10の側壁12に適宜の取付け手段によって装着される。そして、第1の現像剤適用手段30の支持軸33の両端部は、現像ハウジング10の側壁12に移動不可能に支持されている。静電潜像現像装置8が画像形成機の機体に装着され、上記押圧スプリング20によって矢印21で示す方向、即ち回転ドラム2に向けて押圧されると（図1参照）、上記第2の現像剤適用手段40の支持軸43が現像ギャップ規制手段50の当接部材52の当接面52aに当接して位置規制され、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と回転ドラム2との現像ギャップDG1が適正に設けられる。一方、第2の現像剤適用手段40は、その支持軸43の両端部が現像ハウジング10の側壁12に前後方向、即ち回転ドラム2の軸線に対して直交する方向に移動可能に支持されている。即ち、現像ハウジング10の側壁12には図6に示すように前後方向に長い長穴12aが設けられており、この長穴12aに支持軸33の両端部が各々挿入される。そして、支持軸43の両端部はスプリング46によって図において左方、即ち回転ドラム2に向けて押圧されている。図示の実施形態における第2の現像剤適用手段40は、スリーブ部材41の両側において支持軸43の両端部に各々装着された現像ギャップ規制コロ47を具備している。この現像ギャップ規制コロ47は、その外径がスリーブ部材31の外径より僅かに大径に構成されている。従って、上記スプリング46によって支持軸43が回転ドラム2に向けて押圧されることにより、現像ギャップ規制コロ47が回転ドラム2の周表面に当接して、回転ドラム2の周表面とスリーブ部材31の周表面との間には所定の現像ギャップDG2が形成される。図示の実施形態においては、現像ハウジング10に移動不可能に支

## 12

持された第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31の周表面に対向して穂切板561が配設されているので、上記現像ギャップDG1を調整するために第1の現像剤適用手段30の支持軸41の位置、即ち現像ハウジング10の位置が変位しても、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31の周表面と穂切板561とは所定の位置関係に維持されている。

【0026】次に、本発明の更に他の実施形態について、図7および図8を参照して説明する。なお、上記図4乃至図5に示す実施形態における同一部材には同一符号を付して、その詳細な説明は省略する。図7および図8に示す静電潜像現像装置8は、図4乃至図5に示す実施形態と同様に、第1の現像剤適用手段30の支持軸33の両端部は現像ハウジング10の側壁12に移動可能に支持されており、第2の現像剤適用手段40の支持軸43の両端部は現像ハウジング10の側壁12に移動不可能に支持されている。そして、第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と第2の現像剤適用手段40のスリーブ部材41が共に矢印で示す方向、即ち上記現像域6において上記回転ドラム2の移動に対して順方向に移動するように回転駆動せしめられる。この実施形態においては、穂切手段56を構成する穂切板561が現像ハウジング10に対して移動可能に装着された第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と対向して配設されている。穂切板561は第1の現像剤適用手段30を回転ドラム2に向けて押圧する押圧機構の支持部材63に取り付けられている。即ち、支持部材63には取付部631が設けられており、該取付部631が現像ハウジング10の側壁12に形成された穴12bを挿通して現像ハウジング10内に突出して位置付けられる。この取付部631に穂切板561がビス66によって取り付けられる。上記現像ハウジング10の側壁12に形成された穴12bにはスポンジ材67が装着されており、このスポンジ材67が取付部631の移動は許容しつつ現像剤の流出を防止している。なお、図7および図8には、手前側の穂切板取付け構造のみが示されているが、奥側の穂切板取付け構造も実質的に同一の構成である。以上のように構成された静電潜像現像装置8における現像ギャップDG1および現像ギャップDG2の調整は上記図4乃至図5に示す実施形態と同様である。図7および図8に示す実施形態においては、穂切手段56を構成する穂切板561が現像ハウジング10に対して移動可能に装着された第1の現像剤適用手段30のスリーブ部材31と対向して配設されているが、この穂切板561は第1の現像剤適用手段30の支持軸33に装着された支持部材63に取り付けられているので、押圧手段65によって第1の現像剤適用手段30が現像ハウジング10に対して変位しても穂切板561も変位するため、両者の位置関係は変化することなく維持される。

【0027】なお、図7および図8に示す実施形態のよ

13

うに、現像ハウジング10に対して移動可能に配設した現像剤適用手段の支持軸に穂切板を装着する構成であれば、第1の現像剤適用手段および第2の現像剤適用手段の両方が現像ハウジング10に対して移動可能に配設した現像装置に適用することができ、また、1個のみの現像剤適用手段を備えた現像装置に適用することもできる。

【0028】

【発明の効果】本発明による画像形成機の静電潜像現像装置は以上のように構成されているので、次の作用効果を奏する。

【0029】即ち、本発明による画像形成機の静電潜像現像装置においては、現像ハウジングに移動不可能に支持された現像剤適用手段のスリーブ部材の周表面に対向して穂切手段が配設されているので、現像ギャップを調整するために現像ハウジングの位置が変位しても、現像剤適用手段のスリーブ部材の周表面と穂切手段とは所定の位置関係に維持される。

【0030】また、本発明による画像形成機の静電潜像現像装置においては、穂切手段が現像ハウジングに対して移動可能に配設された現像剤適用手段の支持軸に装着されているので、所定の現像ギャップを形成するために押圧手段によって現像剤適用手段が現像ハウジングに対して変位しても穂切手段も変位するため、両者の位置関係は変化することなく維持される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に従って構成された画像形成機の静電潜像現像装置の一実施形態を示すもので要部を破断して示す正面図。

【図2】図1に示す静電潜像現像装置の現像剤適用手段と回転ドラムとの一関係を示す説明図。

【図3】図1に示す静電潜像現像装置の要部正面図。

14

【図4】本発明に従って構成された静電潜像現像装置の他の実施形態を示す正面図。

【図5】図4に示す静電潜像現像装置のA-A線断面図。

【図6】本発明に従って構成された静電潜像現像装置の更に他の実施形態を示す要部断面図。

【図7】本発明に従って構成された静電潜像現像装置の更に他の実施形態を示す正面図。

【図8】図7に示す静電潜像現像装置のB-B線断面図。

【符号の説明】

2：回転ドラム

6：現像域

8：静電潜像現像装置

10：現像ハウジング

30：第1の現像剤適用手段

31：第1の現像剤適用手段のスリーブ部材

32：第1の現像剤適用手段の磁石手段

33：第1の現像剤適用手段の支持軸

40：第2の現像剤適用手段

41：第2の現像剤適用手段のスリーブ部材

42：第2の現像剤適用手段の磁石手段

43：第2の現像剤適用手段の支持軸

46：スプリング

47：現像ギャップ規制コロ（現像ギャップ規制部材）

50：現像ギャップ調整手段

56：穂切手段

58：現像剤攪拌搬送機構

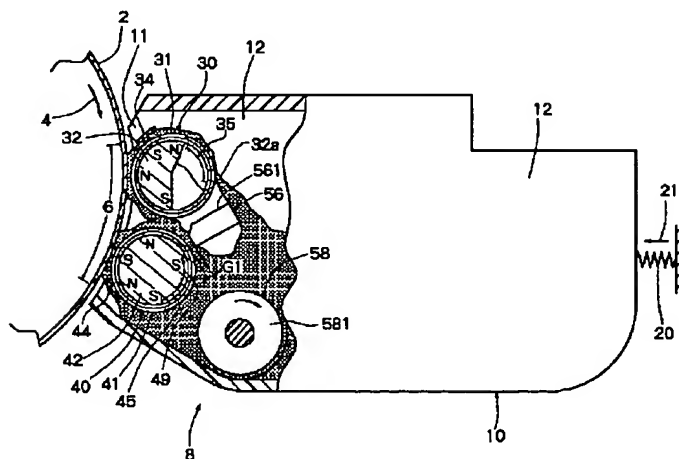
62：軸受

63：支持部材

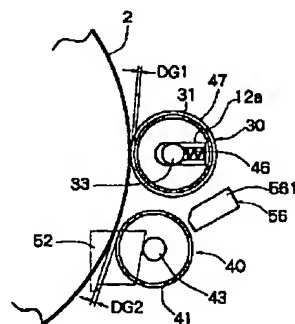
64：軸受

65：ばね押圧手段

【図1】

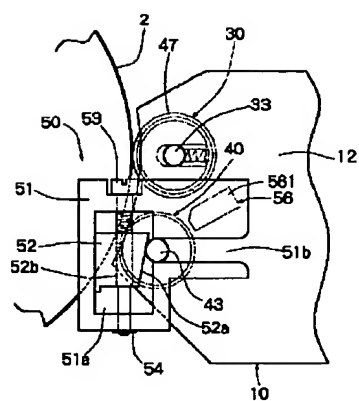


【図2】

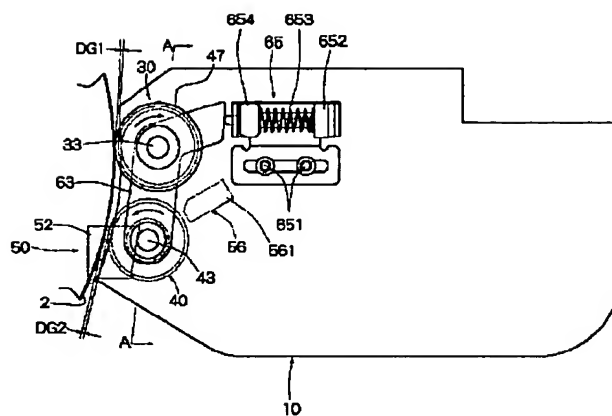




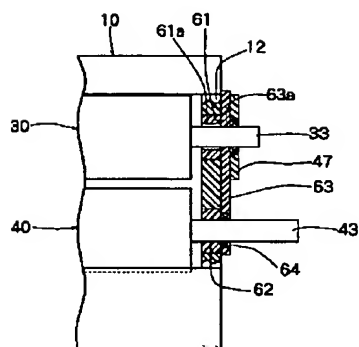
【図3】



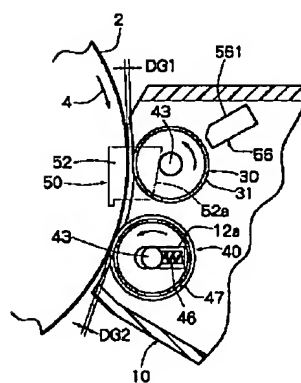
【図4】



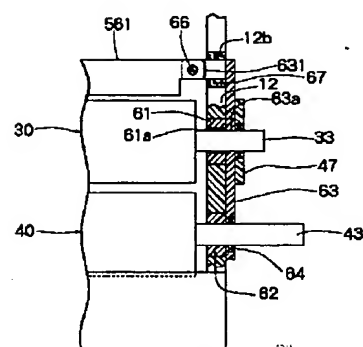
【図5】



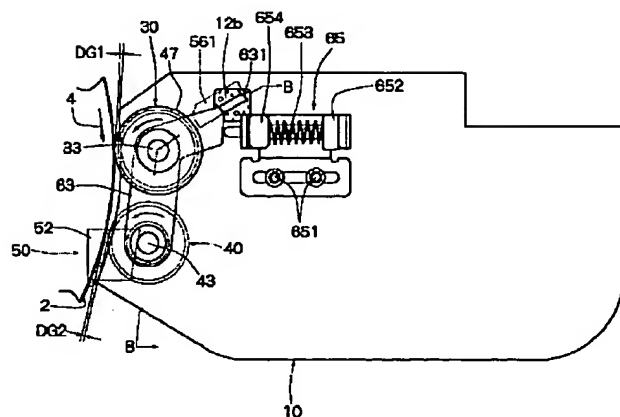
【図6】



【図8】



【図7】



**\* NOTICES \***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electrostatic latent-image developer for developing an electrostatic latent image in a toner image in the image formation machine like an electrostatic copying machine or a laser type printing machine.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the image formation machine like an electrostatic process copying machine or a laser type printing machine, like common knowledge, an electrostatic latent image is formed on image support, and this electrostatic latent image is developed in the toner image. Such a development operation is carried out by applying a developer with a developer application means on image support, in case image support is made to move through a development region. Corresponding to improvement in an image formation rate, in order to apply a developer certainly on image support, the electrostatic latent-image developer possessing two or more developer application means is proposed. For example, the electrostatic latent-image developer possessing two developer application means is indicated by JP,60-68364,A and JP,3-31876,A. The electrostatic latent-image developer indicated by these official reports The 1st developer application means which countered with image support and has been arranged in a development region, The 2nd developer application means which countered with image support under the migration direction downstream of image support, i.e., the 1st developer application means, and has been arranged to the 1st developer application means is provided. this -- With the developer application means of these two individuals, the developer which consists of a carrier particle and a toner on image support is applied, and an electrostatic latent image is developed in a toner image.

[0003] In the electrostatic latent-image developer which possesses two or more developer application means as mentioned above, it is important that the predetermined clearance (development gap) is secured between the sleeve members and image support which constitute all developer application means. A support shaft is supported impossible [ migration in development housing ], as a device in which a development gap is secured, if development housing is energized towards image support, one of two or more of the developer application means is constituted so that a predetermined clearance may be formed between a sleeve member and image support by the development gap-adjustment means, and other developer application means are supported by the bearing from which the support shaft was constituted by development housing possible [ justification ].

[0004] Moreover, the thing of a configuration of securing a predetermined clearance between a sleeve member and image support is also proposed as a device in which the above-mentioned development gap is adjusted, by equipping respectively with the development gap regulation koro of a major diameter the both ends of each support shaft which constitutes two or more developer application means from a sleeve member, and contacting image support in this development gap regulation koro.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the former development gap adjustment device \*(ed) and mentioned above, while adjusting the clearance between a sleeve member and image support with a development gap adjustment means about the one above-mentioned developer application means at the time of manufacture, it is necessary to adjust the location of the above-mentioned bearing about other developer application means, and to adjust the clearance between a sleeve member and image support, and tuning is troublesome.

[0006] Moreover, in the latter development gap adjustment device mentioned above, since two or more developer application means equipped with the development gap regulation koro are provided, it is necessary to make it the configuration which makes development housing incline by using as the supporting point the development gap

regulation koro which contacted image support previously, and the support device becomes complicated.

[0007] Furthermore, in the electrostatic latent-image developer mentioned above, it is important for it to be necessary to prepare the ear stamp stage which regulates the developer magnetically pumped up by the sleeve member which constitutes a developer application means to predetermined thickness, and to maintain this ear stamp stage and a sleeve member in a position relation.

[0008] This invention is made in view of the above-mentioned fact, and adjustment of a development gap is easy for the technical technical problem, and is to offer the electrostatic latent-image developer of the image formation machine which can maintain the physical relationship of the sleeve member which constitutes a developer application means, and an ear stamp stage.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned technical technical problem, according to this invention, development housing, Two or more developer application means which consisted of magnet means arranged in the support shaft which supports the sleeve member which is arranged in this development housing and carries out a rotation drive, and this sleeve member, and this sleeve member are provided. In the electrostatic latent-image developer of the image formation machine which countered with the image support equipped by the airframe and arranged these two or more developer application means one of these two or more of the developer application means This support shaft is supported impossible [ migration in this development housing ], and it is constituted so that a predetermined development gap may be formed between this sleeve member and this image support by carrying out location regulation by the development gap adjustment means arranged by the airframe where an airframe is equipped with this development housing. Other developer application means are equipped with the development gap specification-part material which forms a predetermined development gap in the both ends of this support shaft between this sleeve member and this image support in contact with this image support. While this support shaft is supported by this development housing movable toward this image support it energizes towards this image support with a press means -- having -- \*\*\*\* -- this -- this development housing was equipped with the ear stamp stage which regulates the amount o developers by which counters the sleeve member which constitutes one developer application means, and is arranged, and magnetic adsorption is carried out at this sleeve member -- The electrostatic latent-image developer of the image formation machine characterized by things is offered.

[0010] Moreover, two developer application means which consisted of magnet means arranged in the support shaft supported for the sleeve member and this sleeve member which are arranged in development housing and this development housing, and carry out a rotation drive, enabling rotation free according to this invention, and this sleeve member are provided. In the electrostatic latent-image developer of the image formation machine which countered with the image support equipped by the airframe and arranged the developer application means of these two-individuals one developer application means This support shaft is supported impossible [ migration in this development housing ], and it is constituted so that a predetermined development gap may be formed between this sleeve member and this image support by carrying out location regulation by the development gap adjustment means arranged by the airframe where an airframe is equipped with this development housing. The developer application means of another side is equipped with the development gap specification-part material which forms a predetermined development gap in the both ends o this support shaft between this sleeve member and this image support in contact with this image support. It is supportec by the supporter material which the end section is supported rotatable by this support shaft with which this support shaft constitutes one [ this ] developer application means, and is pressed towards this image support by the press means The electrostatic latent-image developer of the image formation machine characterized by what this development housing was equipped with the ear stamp stage which regulates the amount of developers by which counters the sleeve member which constitutes one [ this ] developer application means, and is arranged, and magnetic adsorption is carried out at this sleeve member for is offered.

[0011] Furthermore, according to this invention, the developer application means which consisted of magnet means arranged in the support shaft which supports development housing, the sleeve member which is arranged in this development housing and carries out a rotation drive, and this sleeve member, and this sleeve member is provided. In the electrostatic latent-image developer of the image formation machine which countered with the image support equipped by the airframe and arranged this developer application means this developer application means It has the development gap specification-part material which forms a predetermined development gap in the both ends of this support shaft between this sleeve member and this image support in contact with this image support. While this support shaft is supported by this development housing movable toward this image support This support shaft is equipped with the ear stamp stage which regulates the amount of developers by which is energized towards this image support by the press means, counters the sleeve member which constitutes this developer application means, and is arranged, and

magnetic adsorption is carried out at this sleeve member. The electrostatic latent-image developer of the image formation machine characterized by things is offered.

[0012]

[Embodiment of the Invention] With reference to the accompanying drawing which is illustrating hereafter the suitable operation gestalt of the electrostatic latent-image developer of the image formation machine constituted according to this invention, it explains in full detail further.

[0013] The suitable operation gestalt of the electrostatic latent-image developer constituted according to this invention with some rotating drums 2 which constitute the image support of an image formation machine is illustrated by drawing 1. The proper electrostatic photo conductor is arranged in the circumferential front face, and the rotating drum 2 as image support is made to rotate in the direction shown by the arrow head 4 in drawing by the proper driving means which is not illustrated, and it is constituted so that it may pass through the development region 6. The development region 6 turns caudad the circumferential front face of the rotating drum 2 made to rotate by the direction which is made to extend in the migration direction (therefore, the migration direction of image support) of the circumferential front face of a rotating drum 2 by the vertical direction, therefore is shown by the arrow head 4 in drawing from the upper part, and is made to move in the development region 6. In the upstream of this development region 6, an electrostatic latent image is formed of well-known proper electrostatic latent-image means forming in itself on the circumferential front face of a rotating drum 2. In the development region 6, the electrostatic latent image formed on the circumferential front face of a rotating drum 2 is developed by the toner image with the electrostatic latent-image developer constituted according to this invention which shows the whole by the number 8. Thus, the developed toner image is imprinted by imprint members, such as a regular paper, with an imprint means in the downstream of the development region 6.

[0014] If explanation is continued with reference to drawing 1 thru/or drawing 3, the electrostatic latent-image developer 8 possesses the development housing 10. Opening 11 is formed in the foremost part (it sets to drawing 1 and is the leftmost part), and this development housing 10 is arranged by the airframe which an image formation machine does not illustrate so that this opening 11 may counter a rotating drum 2. In addition, the development housing 10 is pressed towards the direction 2 shown by the arrow head 21, i.e., a rotating drum, with the press spring 20 arranged by the airframe of an image formation machine.

[0015] the anterior part (it sets to drawing 1 and is a left part) of the development housing 10 -- the 1st developer application means 30 -- this -- the 2nd developer application means 40 arranged under the 1st developer application means 30 is arranged. The 1st developer application means 30 consists of a sleeve member 31 which extended in real waterworks Taira crosswise (it sets to drawing 1 and is a direction perpendicular to space), and was arranged in it in parallel with a rotating drum 2, a magnet means 32 arranged in this sleeve member 31, and a support shaft 33. The sleeve member 31 is formed of nonmagnetic material, such as aluminum, the development housing 10 is equipped with it free [ rotation ], and it carries out a rotation drive so that it may move to hard flow to migration of the above-mentioned rotating drum 2 in the direction 6 shown by the arrow head 34, i.e., the above-mentioned development region, with the drive which is not illustrated. The above-mentioned magnet means 32 is constituted by the quiescence permanent magnet, and is fixed to the predetermined location in the sleeve member 31. The cross-section configuration of the quiescence permanent magnet which constitutes this magnet means 32 is not circular, and flabellate form deficit section 32a exists in the right-hand side section in drawing 1. Thus, as shown in drawing 1, the south pole and N pole are formed in the peripheral face of the quiescence permanent magnet as a constituted magnet means 32 by turns. It originates in existence of the above-mentioned deficit section 32a of a quiescence permanent magnet, and though it exists or the magnetic-attraction force for attracting a developer on the front face of the sleeve member 31 does not exist in the right-hand side section on parenchyma in drawing 1 of the sleeve member 31, few developer exfoliation regions 35 are formed. As for the support shaft 33 which supports the above-mentioned sleeve member 31 and the magnet means 32, the both ends are supported by the near side of the development housing 10, and the side attachment walls 12 and 12 by the side of the back.

[0016] The support shaft 33 which supports the above-mentioned sleeve member 31 and the magnet means 32 is supported movable in the direction in which the near side of the development housing 10 and the side attachment walls 12 and 12 by the side of the back, and the both ends cross at right angles to the axis of a cross direction 2, i.e., a rotating drum. That is, as shown in the near side of the development housing 10, and the side attachment walls 12 and 12 by the side of the back at drawing 2, the long slots 12a and 12a are formed in the cross direction, and the both ends of the support shaft 33 are respectively inserted in these slots 12a and 12a. And the both ends of the support shaft 33 are pressed towards the left 2, i.e., a rotating drum, in drawing with the springs 46 and 46 as a press means. The 1st developer application means 30 in the operation gestalt of illustration possesses the development gap regulation koro

47 and 47 as development gap specification-part material with which the both ends of the support shaft 33 were respectively equipped in the both sides of the sleeve member 31. These development gap regulation koro 47 and 47 is constituted by the major diameter more slightly [ that outer diameter ] than the outer diameter of the sleeve member 31. Therefore, by pressing the support shaft 33 towards a rotating drum 2 with the above-mentioned springs 46 and 46, the development gap regulation koro 47 and 47 contacts the circumferential front face of a rotating drum 2, and the predetermined development gap DG 1 is formed between the circumferential front face of a rotating drum 2, and the circumferential front face of the sleeve member 31.

[0017] The developer application means 40 of the above 2nd is arranged in the migration direction downstream (it sets to drawing 1 and is the 1st developer application means 30 bottom) of the above-mentioned rotating drum 2 to the 1st developer application means 30 in the above-mentioned development region 6. This 2nd developer application means 40 also consists of a sleeve member 41 which extended in real waterworks Taira crosswise (it sets to drawing 1 and is a direction perpendicular to space), and was arranged in it in parallel with a rotating drum 2 like the developer application means 30 of the above 1st, a magnet means 42 arranged in this sleeve member 41, and a support shaft 43. The sleeve member 41 is formed of nonmagnetic material, such as aluminum, the development housing 10 is equipped with it free [ rotation ], and it carries out a rotation drive so that it may move to the forward direction to migration of the above-mentioned rotating drum 2 in the direction 6 shown by the arrow head 44, i.e., the above-mentioned development region, with the drive which is not illustrated. The above-mentioned magnet means 42 is constituted by the quiescence permanent magnet, and is fixed to the predetermined location in the sleeve member 41. As shown in drawing 1, the south pole located one by one, N pole, the south pole, N pole, and the south pole are formed in the circumferential front face of the quiescence permanent magnet which constitutes this magnet means 42. Therefore, in the operation gestalt shown in drawing 1, in the right-hand side lower part, the south pole and the south pole adjoin, and or the magnetic-attraction force for attracting a developer on the front face of the sleeve member 41 does not exist on parenchyma, few developer exfoliation regions 45 are specified in the part between this adjoining south pole.

[0018] Next, a development gap adjustment means 50 to form the predetermined development gap DG 2 between the sleeve member 41 of the developer application means 40 of the above 2nd and the circumferential front face of a rotating drum 2 is explained with reference to drawing 3. In addition, although only the development gap adjustment means 50 with which the side attachment wall 12 of a near side was equipped is shown in drawing 3, the development gap adjustment means 50 with which the side attachment wall 12 by the side of the back was equipped is also the same configuration substantially. The development gap adjustment means 50 is equipped with the body 51 respectively attached in the airframe in the location which counters a near-side [ of the development housing 10 with which the airframe of an image formation machine is equipped ], and back side with the developer application means 40 of the above 2nd. While contact member hold space 51a is formed, opening 51b is horizontally formed in this body 51 from the vertical direction pars intermedia of this contact member hold space 51a. In addition, the width of face of the vertical direction of opening 51b is formed in the dimension which the support shaft 43 of the developer application means 40 of the above 2nd can insert in. The contact (in operation gestalt of illustration, it inclines towards rotating-drum 2 side as it goes caudad from the upper part) member 52 by which contact side 52a was formed in the vertical direction by inclining is arranged in the vertical direction movable by above-mentioned contact member hold space 51a. Tapped hole 52b formed in the vertical direction by penetrating is prepared in this contact member 52. The adjusting screw 53 which penetrated contact member hold space 51a in the vertical direction, and was arranged by the body 51 free [ rotation ] is screwing in tapped hole 52b prepared in the contact member 52. In addition, it escapes in the lower limit of an adjusting screw 53, and is equipped with the stop member 54.

[0019] The development gap adjustment means 50 in the operation gestalt of illustration is constituted as mentioned above, and performs the above-mentioned development gap DG 2 as follows. The airframe of an image formation machine is equipped with the electrostatic latent-image developer 8, if pressed towards the direction 2 shown by the arrow head 21, i.e., a rotating drum, with the above-mentioned press spring 20, the support shaft 43 of the developer application means 40 of the above 2nd will be inserted in opening 51b formed in the body 51, and contact side 52a of the contact member 52 will be contacted. Thereby, a clearance is formed between the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40, and the circumferential front face of a rotating drum 2. When this clearance is larger than the predetermined development gap DG 2 and an adjusting screw 53 is rotated in the clockwise direction, the contact member 52 is made to move up in drawing 3. Since it inclines towards a rotating-drum 2 side as contact side 52a goes caudad from the upper part in the operation gestalt of illustration if the contact member 52 moves up in drawing 3 The support shaft 43 which is in contact with contact side 52a moves to a rotating-drum 2 side, and the clearance between the sleeve member 41 and the circumferential front face of a rotating drum 2 becomes small. When this clearance reaches the predetermined development gap DG 2, by stopping rotation of an adjusting screw 53, it can

adjust to the predetermined development gap DG 2. On the other hand, when the airframe of an image formation machine is equipped with the electrostatic latent-image developer 8, and the clearance between the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 and the circumferential front face of a rotating drum 2 is smaller than the predetermined development gap DG 2, an adjusting screw 53 is rotated in the counterclockwise direction. It can adjust to the predetermined development gap DG 2 by making the contact member 52 move caudad in drawing 3, the support shaft 43 which is in contact with contact side 52a moving to a rotating drum 2 and the opposite side, and stopping rotation of an adjusting screw 53 by this, when the clearance between the sleeve member 41 and the circumferential front face of a rotating drum 2 becomes large and this clearance reaches the predetermined development gap DG 2. In addition, with springs 46 and 46, the condition that the development gap regulation koro 47 and 47 by which the both ends of this support shaft 33 were equipped with it since the support shaft 33 was pressed towards the rotating drum 2 contacted the circumferential front face of a rotating drum 2 is held, and, as for the 1st developer application means 30, the above-mentioned development gap DG 1 is maintained.

[0020] If explanation is continued with reference to drawing 1, the ear stamp stage 56 is arranged in the electrostatic latent-image developer 8 by the development housing 10. In the operation gestalt of illustration, the ear stamp stage 56 is constituted by \*\*\*\*\* 561 which extends in accordance with the 2nd developer application means 40 crosswise (it sets to drawing 1 and is a direction perpendicular to space), and the side attachment walls 12 and 12 of the development housing 10 are equipped with it by the proper anchoring means. This \*\*\*\*\* 561 is formed from non-magnetic stainless steel in the operation gestalt of illustration, is seen to the hand of cut (direction shown by the arrow head 44) of the sleeve member 41 which constitutes the 2nd developer application means 40, and has the tip edge which is the upstream of the development region 6 and approaches the circumferential front face of the sleeve member 41 in the upstream rather than the sleeve member 31 of the developer application means 30 of the above 1st, and the closest-approach part which counters. The clearance G1 between the tip edge of \*\*\*\*\* 561 and the circumferential front face of the sleeve member 41 is set as 1 thru/or about 2mm in the operation gestalt of illustration. Thus, since the circumferential front face of the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 supported impossible [ migration in the development housing 10 ] is countered in the operation gestalt of illustration and \*\*\*\*\* 561 is arranged In order to adjust the above-mentioned development gap DG 2, even if the location of the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40, i.e., the location of the development housing 10, displaces, the 2nd circumferential front face and \*\*\*\*\* 561 of the sleeve member 41 of the developer application means 40 are maintained by position relation.

[0021] In addition, in the operation gestalt of illustration, the developer stirring conveyance device 58 is arranged behind the developer application means 40 of the above 2nd, and it is sent to the 2nd developer application means 40, a developer being stirred by down-stream stirring-conveyance means 581 to constitute this developer stirring conveyance device 58.

[0022] Next, an operation of the electrostatic latent-image developer 8 as mentioned above is explained. A part of developer with which the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 is conveyed towards the cross direction in the developer pumping region which is made to rotate by the direction shown by the arrow head 44, and is shown in drawing 1 by the number 49 according to an operation of the down-stream stirring conveyance means 581 originates in the field which the 2nd magnet means 40 forms, and it is pumped up on the circumferential front face of the sleeve member 41. The developer pumped up on the circumferential front face of the sleeve member 41 is made to move in the direction shown by the arrow head 44 along with rotation of the sleeve member 41. \*\*\*\*\* 561 which constitutes the ear stamp stage 56 acts on the developer which is held magnetically and made to move to the circumferential front face of the sleeve member 41, removes a superfluous developer from the sleeve member 41, and regulates appropriately the thickness of the developer held on the circumferential front face of the sleeve member 41. In case the sleeve member 41 is made to move through the closest-approach part of the sleeve member 41 which constitutes the 2nd developer application means 40, and the sleeve member 31 which constitutes the 1st developer application means 30, a part of developer currently held on the circumferential front face of the sleeve member 41 originates in the field which the 1st magnet means 32 of the 1st developer application means 30 forms, and it is transported to the circumferential front face of the sleeve member 31. The developer which was transported to the circumferential front face of the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30, and was held magnetically there is made to move along with rotation of the direction shown by the arrow head 34 of the sleeve member 31, therefore is made to move through the upper half section (for it to set to drawing 1 and to be the Johan section) of the development region 6. For this reason, in the upper half section of the development region 6, the developer held on the front face of the sleeve member 31 carries out rubbing of the circumferential front face of a rotating drum 2, and a development operation is performed to the electrostatic latent image currently formed in the



circumferential front face of a rotating drum 2. On the other hand, without being transported to the circumferential front face of the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30, the developer which continued being magnetically held on the front face of the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 is made to move along with rotation of the direction shown by the arrow head 44 of the sleeve member 41, therefore is made to move through the down-stream half section (for it to set to drawing 1 and to be the bottom half section) of the development region 6. For this reason, in the down-stream half section of the development region 6, the developer held on the circumferential front face of the sleeve member 41 carries out rubbing of the circumferential front face of a rotating drum 2, and a development operation is performed to the electrostatic latent image currently formed in the circumferential front face of a rotating drum 2. The electrostatic latent image formed in the circumferential front face of a rotating drum 2 receives a development operation of the 1st developer application means 30 in the upper half section of the development region 6, subsequently receives a development operation of the 2nd developer application means 40 in the down-stream half section of the development region 6, and is developed by the toner image. In addition, since the development gap DG 1 between the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 and a rotating drum 2 and the development gap DG 2 between the sleeve member 41 of the 1st developer application means 40 and a rotating drum 2 are held proper as mentioned above, the above-mentioned development operation is always performed proper.

[0023] The developer which is held on the circumferential front face of the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30, and was made to pass through the development region 6 originates in becoming small, or the magnetic-attraction force stops existing on parenchyma in the developer exfoliation region 35, it secedes from the front face of the sleeve member 31, and is made to fall caudad. The developer which is held on the circumferential front face of the sleeve member 41 of the developer application means 40 of the above 2nd, and was made to pass through the development region 6 on the other hand It originates in becoming small or the magnetic-attraction force stops existing on parenchyma in the developer exfoliation region 45. And it originates in the developer by which stirring conveyance is carried out with the down-stream stirring conveyance means 581 in the developer exfoliation region 45 acting on the circumferential front face of the sleeve member 41. It is made to secede from the circumferential front face of the sleeve member 41, and is mixed in the developer by which stirring conveyance is carried out with the down-stream stirring conveyance means 581. And before being again pumped up in the developer pumping region 49 on the circumferential front face of the 2nd sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40, it stirs effectively.

[0024] Next, other operation gestalten of the press device which turns the developer application means 30 of the above 1st to a rotating drum 2, and presses it are explained with reference to drawing 4 and drawing 5. In addition, in the operation gestalt shown in drawing 4 and drawing 5, although only the press device of a near side is shown, the press device by the side of the back is also the same configuration substantially. Moreover, in the operation gestalt shown in drawing 4 and drawing 5, adjustment of the development gap DG 2 of the 2nd developer application means 40 is performed by the above-mentioned development gap regulation means 50. In this operation gestalt, the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 penetrates the annular lid 61 which the side attachment wall 12 of the development housing 10 is equipped with those both ends, and has the holes 61a and 61a of a major diameter from the path of the support shaft 33, and is arranged. On the other hand, the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40 is supported free [ rotation ] by the bearing 62 by which the side attachment wall 12 of the development housing 10 was equipped with the both ends. The both ends of the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40 are equipped with the end section of the supporter material 63 rotatable through bearing 64. Bearing hole 63a is respectively prepared in the other end of the supporter material 63, and fitting of the both ends of the support shaft 33 of the developer application means 30 of the above 1st is carried out to this bearing hole 63a. Therefore, the both ends of the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 are supported by the other end of the supporter material 63 pivotable. Thus, the other end of the supporter material 63 which connected mutually the both ends of the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 and the both ends of the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40 rotatable is respectively pressed by the spring press means 65 at the rotating-drum 2 side. Therefore, the supporter material 63 is energized that it should rotate counterclockwise in drawing 4 centering on the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40. In addition, although only the spring press means 65 with which the side attachment wall 12 of a near side was equipped is shown in drawing 4, the press means 65 of the same configuration is substantially arranged by the side attachment wall 12 by the side of the back. The spring press means 65 consists of a press member 654 arranged between the compression coil spring 653 arranged in bis-the casing 652 with which the side attachment wall 12 was equipped by 651 and 651 and this casing 652, and this compression coil spring 653 and the other end of the above-mentioned supporter material 63, and presses the other end of the supporter material 63 to a rotating-drum 2 side through the press member 654 according to the spring force of a compression coil spring 653. Thus, the supporter material 63 and 63 pressed by the constituted spring press means 65

and 65 at a rotating-drum 2 side It is energized that it should rotate counterclockwise in drawing 4 centering on the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40. Therefore, the development gap regulation koro 47 with which the both ends of the support shaft 33 supported to revolve by the supporter material 63 were equipped contacts the circumferential front face of a rotating drum 2, and the predetermined development gap DG 1 is formed between the circumferential front face of a rotating drum 2, and the circumferential front face of the sleeve member 31.

[0025] Next, other operation gestalten of this invention are explained with reference to drawing 6. In addition, the same sign is given to the same member in the operation gestalt shown in above-mentioned drawing 1 thru/or drawing 3, and the detailed explanation is omitted. Both the electrostatic latent-image developers 8 shown in drawing 6 are constituted so that the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 and the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 may move to the forward direction to migration of the above-mentioned rotating drum 2 in the direction 6 shown by the arrow head, i.e., the above-mentioned development region, and a rotation drive may be carried out. Thus, in the constituted electrostatic latent-image developer 8, \*\*\*\*\* 561 which constitutes the ear stamp stage 56 counters with the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30, and is arranged, and the side attachment wall 12 of the development housing 10 is equipped with it by the proper anchoring means. And the both ends of the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 are supported impossible [ migration on the side attachment wall 12 of the development housing 10 ]. The direction which the airframe of an image formation machine is equipped with the electrostatic latent-image developer 8, and is shown by the arrow head 21 with the above-mentioned press spring 20, Namely, if pressed towards a rotating drum 2 (refer to drawing 1), in contact with contact side 52a of the contact member 52 of the development gap regulation means 50, location regulation of the support shaft 43 of the developer application means 40 of the above 2nd will be carried out. The development gap DG 1 of the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 and a rotating drum 2 is formed proper. On the other hand, the 2nd developer application means 40 is supported movable in the direction in which the side attachment wall 12 of the development housing 10 and the both ends of the support shaft 43 cross at right angles to the axis of a cross direction 2 i.e., a rotating drum. That is, as shown in the side attachment wall 12 of the development housing 10 at drawing 6, long slot 12a is prepared in the cross direction, and the both ends of the support shaft 33 are respectively inserted in this slot 12a. And the both ends of the support shaft 43 are pressed towards the left 2, i.e., a rotating drum, in drawing with the spring 46. The 2nd developer application means 40 in the operation gestalt of illustration possesses the development gap regulation koro 47 with which the both ends of the support shaft 43 were respectively equipped in the both sides of the sleeve member 41. This development gap regulation koro 47 is constituted by the major diameter more slightly [ that outer diameter ] than the outer diameter of the sleeve member 31. Therefore, by pressing the support shaft 43 towards a rotating drum 2 with the above-mentioned spring 46, the development gap regulation koro 47 contacts the circumferential front face of a rotating drum 2, and the predetermined development gap DG 2 is formed between the circumferential front face of a rotating drum 2, and the circumferential front face of the sleeve member 31. Since the circumferential front face of the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 supported impossible [ migration in the development housing 10 ] is countered in the operation gestalt of illustration and \*\*\*\*\* 561 is arranged In order to adjust the above-mentioned development gap DG 1, even if the location of the support shaft 41 of the 1st developer application means 30, i.e., the location of the development housing 10, displaces, the 1st circumferential front face and \*\*\*\*\* 561 of the sleeve member 31 of the developer application means 30 are maintained by position relation.

[0026] Next, the operation gestalt of further others of this invention is explained with reference to drawing 7 and drawing 8. In addition, the same sign is given to the same member in the operation gestalt shown in above-mentioned drawing 4 thru/or drawing 5, and the detailed explanation is omitted. Like the operation gestalt which shows the electrostatic latent-image developer 8 shown in drawing 7 and drawing 8 to drawing 4 thru/or drawing 5, the both ends of the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 are supported by the side attachment wall 12 of the development housing 10 movable, and the both ends of the support shaft 43 of the 2nd developer application means 40 are supported impossible [ migration on the side attachment wall 12 of the development housing 10 ]. And a rotation drive is carried out so that both the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 and the sleeve member 41 of the 2nd developer application means 40 may move to the forward direction to migration of the above-mentioned rotating drum 2 in the direction 6 shown by the arrow head, i.e., the above-mentioned development region. In this operation gestalt, \*\*\*\*\* 561 which constitutes the ear stamp stage 56 counters with the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 with which it was equipped movable to the development housing 10, and is arranged. \*\*\*\*\* 561 is attached in the supporter material 63 of the press device which turns the 1st developer application means 30 to a rotating drum 2, and presses it. That is, the attachment section 631 is formed in the supporter material 63, and this attachment section 631 inserts in hole 12b formed in the side attachment wall 12 of the development housing 10,

and is projected and positioned in the development housing 10. \*\*\*\*\* 561 is attached in this attachment section 631 on a screw 66. Hole 12b formed in the side attachment wall 12 of the above-mentioned development housing 10 is equipped with the sponge material 67, and the outflow of a developer is prevented, this sponge material 67 permitting migration of the attachment section 631. In addition, although only the \*\*\*\* Itadori attachment structure of a near side is shown in drawing 7 and drawing 8, the \*\*\*\* Itadori attachment structure by the side of the back is also the same configuration substantially. Adjustment of the development gap DG 1 in the electrostatic latent-image developer 8 constituted as mentioned above and the development gap DG 2 is the same as that of the operation gestalt shown in above-mentioned drawing 4 thru/or drawing 5. Although \*\*\*\*\* 561 which constitutes the ear stamp stage 56 counters with the sleeve member 31 of the 1st developer application means 30 with which it was equipped movable to the development housing 10 and arranged in the operation gestalt shown in drawing 7 and drawing 8. Since this \*\*\*\*\* 561 is attached in the supporter material 63 with which the support shaft 33 of the 1st developer application means 30 was equipped. Even if the 1st developer application means 30 displaces to the development housing 10 with the press means 65, in order to also displace \*\*\*\*\* 561, both physical relationship is maintained without changing.

[0027] In addition, if it is the configuration of equipping with \*\*\*\*\* the support shaft of the developer application means arranged movable to the development housing 10 like the operation gestalt shown in drawing 7 and drawing 8, it is also applicable to the developer which could apply to the developer which both the 1st developer application means and the 2nd developer application means arranged movable to the development housing 10, and was equipped with one developer application means.

[0028]

[Effect of the Invention] Since the electrostatic latent-image developer of the image formation machine by this invention is constituted as mentioned above, the following operation effectiveness is done so.

[0029] That is, in the electrostatic latent-image developer of the image formation machine by this invention, even if the location of development housing displaces in order to adjust a development gap since the circumferential front face of the sleeve member of the developer application means supported impossible [ migration in development housing ] is countered and the ear stamp stage is arranged, the circumferential front face and ear stamp stage of a sleeve member of a developer application means are maintained by position relation.

[0030] Moreover, in the electrostatic latent-image developer of the image formation machine by this invention, in order to also displace an ear stamp stage even if a developer application means displaces to development housing with a press means, in order to form a predetermined development gap since the support shaft of a developer application means by which the ear stamp stage was arranged movable to development housing is equipped, both physical relationship is maintained, without changing.

---

[Translation done.]